

выбор нескольких вариантов, ввод ответа открытого типа, ввод числа, ввод набора чисел, указание правильной последовательности, указание соответствия (граф связей). Функции для сбора исходных данных написаны на VBA, регистрация результата производится путем применения стиля к текущему блоку текста и вставкой обозначения типа вопроса.

Сервис, основанный на описанной системе распознавания структуры вопросов теста, с подключенным модулем формирования автономных модулей для автоматизированной проверки знаний доступен по адресу: <http://dist.ustu.ru/serverProcess/test.aspx>.

Литература:

1. "Программирование искусственного интеллекта в приложениях", М. Тим Джонс, 2004, М., ДМК Пресс.
2. Введение в теорию нейронных сетей (<http://www.orc.ru/~stasson/neurox.html>)

Фомина Е.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ НАЛОГОВЫХ ОРГАНОВ

kaffba@list.ru

*Башкирская академия государственной службы и управления при Президенте Республики Башкортостан
г. Уфа*

Становление России как налогового государства, совершенствование налогового законодательства актуализируют проблему повышения эффективности деятельности налоговых органов. Отказ от сплошного метода при назначении проверок вызывает необходимость более точной идентификации предприятий – объектов налогового контроля. То есть оптимальная модель деятельности налоговых органов предполагает как можно более четкую идентификацию налогоплательщиков-нарушителей и повышение на этой основе эффективности налоговых проверок.

В практике экономических исследований проблема построения моделей зависимостей возникает в следующем контексте. Имеется некоторая группа экономических объектов. Относительно каждого объекта группы имеется определенная информация, характеризующая в различных аспектах его назначение, состояние, структуру или функции. В частности, имеется и информация, позволяющая считать некоторые из характеристик объекта зависимыми. Ставится задача: на основе всей имеющейся информации оценить (построить) точно или приближенно эту зависимость. Генеральная совокупность Ω рассматривается как множество, элементами которого являются объекты ω , однородные в каком-то смысле. Объекты могут обладать различными свойствами. Некоторым свойствам даны такие определения, в соответствии с которыми свойство может быть охарактеризовано числом или функцией. Подобные свойства называются характеристиками.

Характеристика объектов из Ω , выражаемая с помощью элементов некоторого множества V , тем самым является отображением $\Omega \rightarrow V$ или функцией, заданной на множестве Ω и принимающей значения из множества V . Пространство всех подобных характеристик (измеримых отображений $\Omega \rightarrow V$ будем обозначать через $M(V)$. Если $V = \mathbb{R}$ – числовая прямая, то такие (числовые) характеристики объектов называются *показателями*. В дальнейшем будем рассматривать только характеристики, являющиеся показателями. Следовательно, V можно рассматривать как топологическое пространство и ввести на множестве характеристик V метрику $\rho(X, Y)$ – расстояние между точками X, Y из V .

В основе формирования информационной базы статистических зависимостей лежат понятия наблюдение, измерение, оценка. В различных работах даются разные определения этих понятий. Согласно определению Г.Б. Клейнер под наблюдением необходимо понимать реально выполнимую процедуру сбора и фиксации информации об объекте. Измерение (характеристики) – это также реально выполнимая процедура, позволяющая однозначно и точно определить значение этой характеристики в заданных условиях. Характеристика, допускающая измерение, называется измеримой. Оценкой характеристики объекта называется некоторое значение измеримой характеристики этого объекта. При этом оценка может принадлежать тому же множеству V , что и оцениваемая характеристика, но может и не принадлежать ему.

Наблюдения характеристики производятся с целью ее оценки, и обратно – любая оценка является результатом какого-то наблюдения. Однако произвольная оценка может нести мало информации о нужной характеристике или вообще не нести никакой информации о ней. В этой связи можно говорить об ошибках наблюдения, понимая под ними несоответствия между наблюдаемыми значениями характеристик и их истинными значениями. Под данную трактовку попадают и ошибки регистрации, возникающие при искажении (умышленном или неумышленном) результата наблюдения при его фиксации.

Наблюдения могут характеризоваться неопределенностью, под которой понимается неполнота или неточность информации о значениях наблюдаемой характеристики. При этом неполнота определяется по отношению к тому (порой неизвестному) объему информации, который позволяет полностью определить истинное значение характеристики, а неточность трактуется как расхождение между истинными и полученными в ходе наблюдения данными. Неопределенность присуща практически любым наблюдениям, но мера, степень и конкретные формы ее проявления могут быть различными. В то время как неопределенность характеристики незначительна, можно считать ее детерминированной.

Все объекты предполагаются целостными, поэтому, естественно, их характеристики в общем случае взаимозависимы. В теории математического моделирования такие объекты называются сложными.

Зависимость между характеристиками X и Y объекта моделируются обычно в виде функции $Y=F(X)$. "Стандартная" трактовка этого равенства означает, что каждому возможному значению X отвечает единственное определенное значение Y . При такой трактовке сама построенная зависимость, т.е. функция F , также может рассматриваться как характеристика, но уже не объекта, а всей генеральной совокупности объектов. При решении задачи, считается, что теоретический анализ, позволяющий выявить сам факт наличия зависимости, уже выполнен. Тем самым не ставится под сомнение ни отбор объясняемой и объясняющих переменных, ни существование искомой зависимости.

При этом установление зависимости затрудняется:

- большим числом объясняющих переменных ("проклятие размерности");
- ошибками наблюдения переменных;
- наличием неопределенности;
- пропусками в данных;
- ограниченностью количества наблюдений.

Имеются различные постановки задач построения зависимостей: задача интерполяции зависимости, задача аппроксимации зависимости, задача построения нормализованной и регрессионной зависимости, задача построения структурной зависимости. Качество построенной статистической зависимости оценивается по тем или иным критериям. Несмотря на различия принципов построения всевозможных критериев, все они допускают единую трактовку как частные случаи более общего принципа максимальной согласованности, в соответствии с которым оценка зависимости должна быть наилучшей с точки зрения критерия, отражающего степень её "согласованности" с имеющейся информацией.

Постановка задачи может выглядеть следующим образом. Имеются данные налоговых деклараций за некоторый ретроспективный период времени T по совокупности субъектов налогообложения (СН) - юридических лиц районной налоговой инспекции либо регионального управления ФНС. Хозяйствующие субъекты, путем предварительной обработки входной информации классифицируются по отраслям деятельности, территориальному признаку, масштабу деятельности и другим признакам и объединяются в приближенно однородные группы (кластеры).

Считается, что доступна только та выборка данных, которая содержится в «АИС «Налог»» и в региональном статуправлении. Причем среди зашумленных и искаженных данных содержится некоторое число субъектов, характеризующихся высокой достоверностью данных (предприятия, прошедшие за ретроспективный период T выездную проверку). Как правило, число таких субъектов небольшое, порядка 15-20% от всей совокупности субъектов, обслуживаемых районной налоговой инспекцией.

Требуется разработать новую компьютерную технологию на основе статистического идентификатора (модели предприятия налогоплательщика), которая бы позволяла эффективно выполнять операцию идентификации.

Сформулированная задача - задача построения модели субъектов налогообложения, описывающей его поведение в динамике и обладающей прогнозирующими свойствами. Задача идентификации объекта налогообложения заключается в построении (оценивании) функции $Y = F\{X\}$, отражающей зависимость "объясняемого" (результатирующего, зависимого) показателя Y некоторого экономического процесса P , протекающего на данном объекте, от "объясняющих" (независимых, экзогенных, предикторных) показателей X этого процесса, согласованной с исходной информацией и отвечающей целям исследования объекта. Исходная информация включает в себя теоретические представления о протекании исследуемого процесса и фактические данные о наблюдениях за этим процессом.

На основе построенной модели необходимо решить задачу идентификации нарушителя налогоплательщика. Данная модель выдает объективно обусловленный «эталон», с которым сравниваются декларируемые налогоплательщиком значения моделируемого показателя. В список для выездных проверок включаются предприятия, для которых отличие расчетной и декларированной величин максимально.

Постановка задачи идентификации недобросовестных налогоплательщиков на основе обобщенной динамической нейросетевой модели.

Решение такой задачи осуществляется на основе обобщенной динамической нейросетевой модели. Таким образом, нейросетевое программирование становится существенной составляющей образовательной программы повышения квалификации специалистов налоговых органов.